



**FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING  
AND INFORMATION SCIENCE**



**INFORMATION TECHNOLOGY AND  
ELECTRICAL ENGINEERING -  
DEVICES AND SYSTEMS,  
MATERIALS AND TECHNOLOGIES  
FOR THE FUTURE**

Startseite / Index:

<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=12391>

## Impressum

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Scharff

Redaktion: Referat Marketing und Studentische  
Angelegenheiten  
Andrea Schneider

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
Susanne Jakob  
Dipl.-Ing. Helge Drumm

Redaktionsschluss: 07. Juli 2006

Technische Realisierung (CD-Rom-Ausgabe):  
Institut für Medientechnik an der TU Ilmenau  
Dipl.-Ing. Christian Weigel  
Dipl.-Ing. Marco Albrecht  
Dipl.-Ing. Helge Drumm

Technische Realisierung (Online-Ausgabe):  
Universitätsbibliothek Ilmenau  
[ilmedia](#)  
Postfach 10 05 65  
98684 Ilmenau

Verlag:  Verlag ISLE, Betriebsstätte des ISLE e.V.  
Werner-von-Siemens-Str. 16  
98693 Ilmenau

© Technische Universität Ilmenau (Thür.) 2006

Diese Publikationen und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung der Redaktion strafbar.

ISBN (Druckausgabe): 3-938843-15-2  
ISBN (CD-Rom-Ausgabe): 3-938843-16-0

Startseite / Index:  
<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=12391>

Christoph Kloth

## **Systemtechnisches Modell für die Automatisierung in der Fernsehproduktion**

Schon 1998 verwiesen EBU und SMPTE auf die zunehmende Bedeutung der Automatisierung in der Fernsehproduktion: "The complexity with which some systems will have to be implemented will cry out for the use of automation in places where it has not been considered before" [2]. Mit der Automatisierung soll die Komplexität aus den Workflows in die Produktionssysteme verlagert werden, um schneller, sicherer und effizienter produzieren zu können. Dabei geht es um die gezielte Unterstützung der redaktionellen und kreativen Arbeit durch die Bereitstellung des Contents für Recherche, Bearbeitung und Distribution über einfach zu bedienende graphische Oberflächen auf der einen Seite und die automatisierte, im Hintergrund stattfindende Abwicklung des Materialtransfers und der Materialtransformation auf der anderen Seite. Diese Entwicklung führt zu einer bisher nicht da gewesenen, system- und standortübergreifenden Recherchier- und Verfügbarkeit des Programmvermögens eines Senders und zur Beschleunigung des Materialflusses innerhalb der Workflows.

Zur Integration eines gesamtheitlichen Automatisierungsansatzes in der Fernsehproduktion fehlt bislang ein Gesamtmodell, das den broadcastspezifischen Produktionsprozess in geeigneter Weise berücksichtigt. Dieser Beitrag leitet aus der industriellen Automatisierung ein entsprechendes Modell ab.

### **Automatisierung in der Industrie**

Anfang der 70'er Jahre lag in der Industrie das Hauptaugenmerk auf der Automatisierung der Produktion mit dem primären Ziel, den Ressourceneinsatz zu optimieren. Im Zuge der immer kürzer werdenden Innovations- und Produktlebenszyklen und in Verbindung mit dem verstärkten Einsatz von IT-Technik in der Produktion gewann in den 90'er Jahren die Automatisierung des Gesamtprozesses zusehends an Bedeutung und bietet bis heute ein großes Optimierungspotential. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Automatisierung von Materialflusses und Logistik [1].

Die Automatisierung lässt sich dabei als ein Themenfeld der Mensch-Maschine-

Kommunikation beschreiben, in dem der Mensch mit Hilfe von Maschinen Aufgaben zu bewältigen hat. Die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine erfolgt über Sensoren (Steuerung), die über den Zustand des Systems Auskunft geben, und Aktoren (Monitoring), die in Form von Bedienelementen die Steuerung der Maschine ermöglichen [4]. Kommen dabei Maschinen zum Einsatz, die nur eine Funktion erfüllen, so erfolgt die Koordination der Maschinensteuerung in arbeitsteiligen Produktionsprozessen über die Kommunikation aller beteiligten Personen. Mit einem steigendem Automatisierungsgrad wird diese Kommunikation immer mehr durch technische Systeme übernommen.

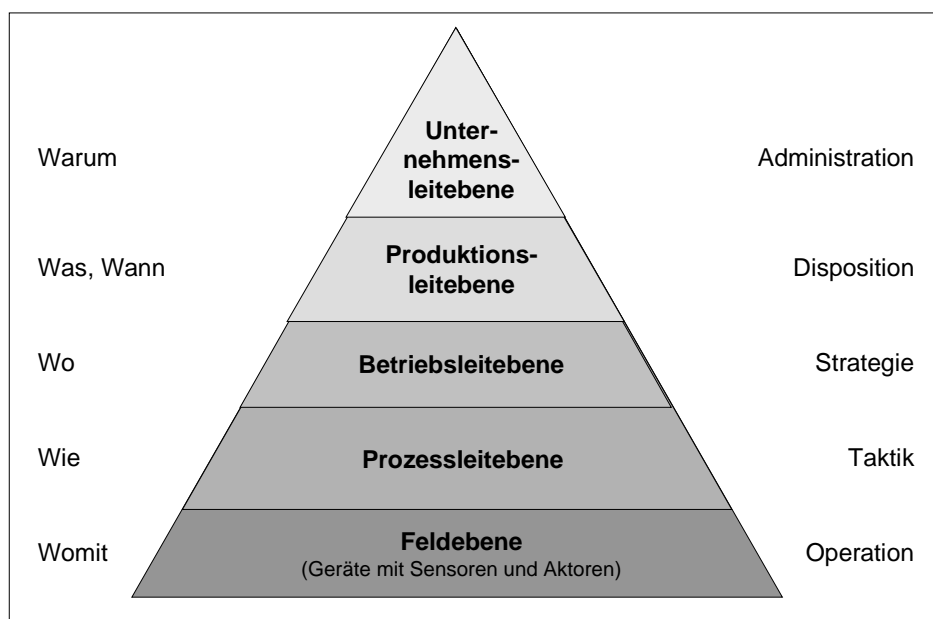


Abbildung 1: Modell für die Automatisierung in der Industrie nach Krämer [1]

Krämer beschreibt diese Kommunikation bei der Automatisierung in Anlehnung an den Geschäftsprozess in einem hierarchischen Ebenenmodell mit Unternehmensleitebene, Produktionsleitebene, Betriebsleitebene, Prozessleitebene und der Feld- bzw. Geräteebene [1].

### **Automatisierung in der Fernsehproduktion**

Analog zur Automatisierung der industriellen Produktion ist die Automation von Broadcastsystemen im Fernsehproduktionsprozess z.B. bei der Sendeabwicklung schon seit einigen Jahren Gang und Gebe. Langfristiges Ziel der aktuellen Bestrebungen von vielen Herstellern und Sendern ist die Schaffung einer integrierten Gesamtlösung zur optimalen Unterstützung gesamten Produktionsprozesses. Dieses Ziel kann nur in der Kombination mit einer Automatisierung des Materialflusses erreicht werden.

Das folgende aus der Industrie abgeleitete Modell beschreibt eine für die integrierte Automatisierung in der Fernsehproduktion optimierte Systemarchitektur. Innerhalb der einzelnen Ebenen werden dabei ähnliche Aufgaben bearbeitet, die sich abstrakt durch einen in sich geschlossenen Aufgabenbereich in einem Fernsehproduktionsunternehmen beschreiben lassen.

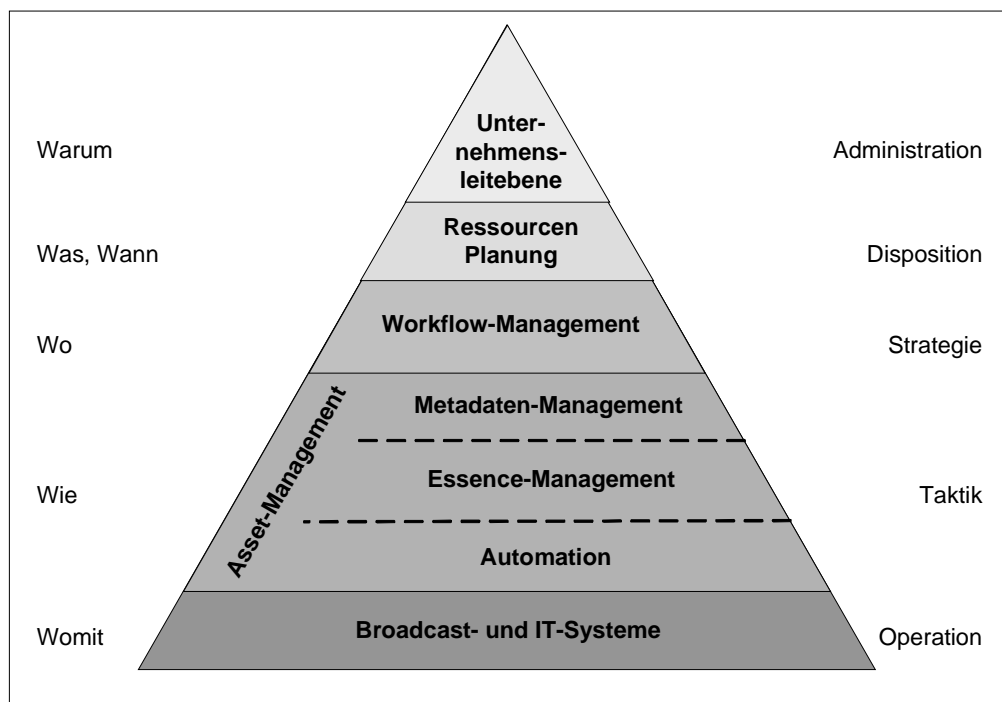


Abbildung 2: Modell für die Automatisierung in der Fernsehproduktion

Die Unternehmensleitebene und die Ebene der Ressourcen-Planung ähneln in ihrer Funktion stark den oberen beiden Ebenen des industriellen Ebenenmodells. Hier erfolgen das übergeordnete Controlling und die Disposition von Ressourcen. Die darunter gelegene Workflow-Management-Ebene dient der Steuerung und dem Monitoring von Produktion und Logistik. Den zentralen Bestandteil der Fernsehproduktion bildet in diesem Modell die Asset-Management-Ebene, in welcher die eigentliche Contentproduktion, die Verwaltung und Aufbereitung aller relevanten Daten sowie die Steuerung der Distribution stattfindet. Diese Ebene lässt sich in eine Metadaten- und eine Essence-Management-Ebene zur gestaffelten Datenverwaltung und eine Automationsebene zur Steuerung der Broadcast- und IT-Systeme unterteilen, welche in der untersten Ebene die Speicherung und Transformation der Essenzen übernehmen.

## **Integration von Automatisierungssystemen**

Voraussetzungen für die Realisierung einer produktionsübergreifenden Automatisierung sind eine modulare Systemarchitektur unter Berücksichtigung der aufgeführten Ebenen und die Bereitstellung offener Schnittstellen zwischen den einzelnen Ebenen, welche Steuerung und Monitoring der jeweils darunter liegenden Ebene ermöglichen. Die Informationen aus den unteren Ebenen sollen dabei an den Schnittstellen durch die Automatisierung nach oben hin immer stärker verdichtet werden, so dass auf den oberen Ebenen stark abstrahierte, nur für die Steuerung der darunter liegenden Ebene notwendige Informationen bereitgestellt werden. Zudem besteht die Forderung, dass durch den transparenten Zugriff auf alle Daten von den höheren Ebenen aus auch das Überspringen einer Ebene möglich ist, um beim Ausfall einer Ebene eine hinreichende Betriebssicherheit gewährleisten zu können [1].

Nur eine derartig aufgebaute Systemlandschaft versetzt einen Sender in die Lage, eine sichere und effiziente Produktionsumgebung aufzubauen, da für jede Aufgabe das am besten geeignete System eingesetzt werden kann und sich das Risiko bei einer Systementscheidung durch die Austauschbarkeit der Systeme minimiert.

## **Marktbetrachtung**

Von einer konsequenten systemtechnischen Umsetzung dieses Modells ist die Fernsehproduktion noch ein Stück entfernt. Es existieren bereits einige Lösungen, die einzelne Ebenen oder Teile eine Ebene abdecken. Da sich in Unternehmensleitebene und Planungsebene sich viele Parallelen zur industriellen Produktion herstellen lassen, kommt auch in vielen Sendern Enterprise Resource Planning (ERP) Software wie SAP zum Einsatz.

Zur Steuerung und Überwachung der Workflows in einem Fernsehproduktionsunternehmen existieren verschiedene Lösungsansätze für auf die Branche angepasste Workflow-Management-Systeme [3], die für die Produktion bislang nur von geringer Relevanz sind. Das liegt vor allem daran, dass es sich bei der redaktionellen und kreativen Arbeit um gewachsene Prozesse handelt, die bei den Sendern und deren Dienstleistern seit Jahren gelebt werden, jedoch nicht oder nur in kleinen Teilen hinreichend genau dokumentiert sind. Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass die Produktionsprozesse sich von Sender zu Sender zum Teil stark unterscheiden.

Besonders groß ist die Vielfalt von Lösungen für das Asset-Management. Allerdings bieten die wenigsten so genannten Asset-Management-Systeme schon den vollen

Funktionsumfang von der Automation über das Essence-Management bis hin zum Metadaten-Management. Bei den meisten Systemen handelt es sich um Metadaten-Management-Systeme, die teilweise über einige Funktionen des Essence-Managements verfügen oder in der Lage sind, einzelne Geräte anzusteuern.

Marktbeobachtungen zeigen, dass viele Hersteller bestrebt sind, sich ausgehend von ihrer Kernkompetenz das gesamte Geschäftsfeld von Asset- bis Workflow-Management zu erschließen. Das führt dazu, dass nur wenige Hersteller offene Schnittstellen an den Ebenengrenzen bereitstellen und die Integration bestehender Systeme oft mit einem hohen Aufwand für die Anpassung der Schnittstellen verbunden ist. Da es im Interesse eines Sender liegt, die jeweils besten Produkte für die unterschiedlichen Aufgaben zu nutzen, ist die systemische Abbildung der beschriebenen Ebenen und die Bereitstellung offener Schnittstellen an den Ebenengrenzen für die Integration einer umfassenden Automatisierung in eine heterogene Systemlandschaft jedoch unbedingt erforderlich.

#### **References:**

- [1] Krämer, K.: Automatisierung in Materialfluss und Logistik – Ebenen, Informationslogistik, Identifikationssysteme, intelligente Geräte. Deutscher Universitätsverlag, 1. Auflage, Wiesbaden 2002.
- [2] Laven, P.A. / Meyer, M.R.: EBU / SMPTE Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Programme Material as Bitstreams. EBU Technical Review. 1998.
- [3] Paech, J. / Soppa, T.: Workflow-Management in Medienproduktionen. FKT, 57. Jahrgang (06/2003), S. 271-275, 2003.
- [4] Schnieder, E.: Methoden der Automatisierung – Beschreibungsmittel, Modellkonzepte und Werkzeuge für Automatisierungssysteme. Vieweg Verlag, Wiesbaden 1999.

#### **Author:**

Dipl.-Ing.Christoph Kloth  
ProSiebenSat.1 Produktion  
Oberwallstraße 7  
10117 Berlin  
Phone: +49-30-2090 3247  
Fax: +49-30-2090 2289  
E-mail: christoph.kloth@p7s1produktion.de